

1/5/1 (Item 1 from file: 345)  
DIALOG(R) File 345: Inpadoc/Fam. & Legal Stat  
(c) 2002 EPO. All rts. reserv.

11066948

Basic Patent (No, Kind, Date): FR 2680896 A1 930305 <No. of Patents: 001>

PATENT FAMILY:

1/5/2 (Item 1 from file: 351)  
DIALOG(R) File 351: Derwent WPI  
(c) 2002 Thomson Derwent. All rts. reserv.

009452459 \*\*Image available\*\*  
WPI Acc No: 1993-145984/\*199318\*  
XRPX Acc No: N93-111564

Method of organising maintenance data in electronic manuals - using  
hyper-structure with subject, action, object addressing of locations that  
point to information in various formats

Patent Assignee: ALLIED-SIGNAL INC (ALLC.)

Inventor: CONWAY C V

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
FR 2680896	A1	19930305	FR 929102	A	19920723	199318 B

Priority Applications (No Type Date): US 91751454 A 19910828

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
FR 2680896	A1	47	G06F-015/40	

Abstract (Basic): FR 2680896 A

The method is for organising data in an electronic maintenance manual having locations addressed by a semantic identifier, with at least one of the locations containing a pointer. Data is stored in a hyper-structure comprising nodes and links, and the pointer is directed at one of the nodes.

The semantic identifier is formed from a subject field, an action field and an object field. The data is stored in such a way that it can be easily accessed by each of these fields. The addressed nodes contain pointers to textual, graphical, audio-visual or other types of information.

USE/ADVANTAGE - Improves rate and quality of maintenance of complex equipment such as aircraft or weapons by making maintenance data both compact and easily accessed.

Dwg. 2/17

Title Terms: METHOD; ORGANISE; MAINTAIN; DATA; ELECTRONIC; MANUAL; HYPER; STRUCTURE; SUBJECT; ACTION; OBJECT; ADDRESS; LOCATE; POINT; INFORMATION; VARIOUS; FORMAT

Index Terms/Additional Words: METHOD; ORGANISE

Derwent Class: T01; T05; W06; W07

International Patent Class (Main): G06F-015/40

File Segment: EPI

**This Page Blank (uspto)**

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 680 896

②1 N° d'enregistrement national :

92 09102

⑤1 Int Cf : G 06 F 15/40

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 23.07.92.

③0 Priorité : 28.08.91 US 751454.

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 05.03.93 Bulletin 93/09.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche : *Le rapport de recherche n'a pas été  
établi à la date de publication de la demande.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : ALLIED-SIGNAL INC. — US.

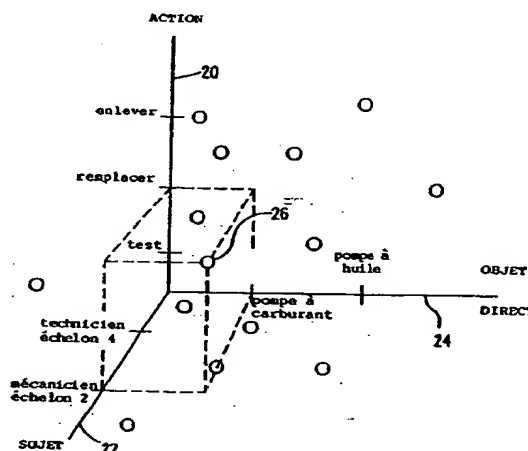
⑦2 Inventeur(s) : Conway Cheryl Ventura.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : Novapat France.

⑤4 Procédé pour organiser des informations en direct.

⑤7 Des informations de maintenance en direct sont organisées en utilisant un espace pointeur et des données stockées dans un hypersupport. L'espace pointeur comporte un axe des sujets, un axe des actions et un axe des objets. Un emplacement dans l'espace pointeur est adressé par un identificateur de sémantique comprenant un champ sujet, un champ action et un champ objet. Les emplacements adressés par l'identificateur de sémantique contiennent des pointeurs vers les nœuds d'information dans l'hypersupport. L'hypersupport est constitué de nœuds et de liaisons. Les nœuds contiennent un texte, des renseignements graphiques, des informations audio, visuelles et d'autres types d'informations. Les liaisons organisent les nœuds en écrans qui sont affichés à l'attention de l'utilisateur. Les liaisons organisent aussi les écrans en scénarios qui guident l'utilisateur dans une procédure de maintenance.



La présente invention concerne un procédé pour organiser des informations et, plus particulièrement, pour organiser des informations en direct. Un type de besoin en informations en direct auquel répond avantageusement la présente invention est relatif aux informations de maintenance en direct.

Par suite de la complexité grandissante des systèmes d'armes modernes, la quantité, le volume et le poids de la documentation de support se sont accrus rapidement. Dans les années 1960, l'avion F-101B ne nécessitait que 25 000 pages de documentation de support. Ce volume de documentation pesait environ 120 kg et prenait approximativement 0,15 m<sup>3</sup> d'espace solide. Les derniers systèmes d'avion nécessitent 1 000 000 de pages de documentation. Ce 1 000 000 de pages pèse environ 470 kg et occupe environ 6,5 m<sup>3</sup>.

Les branches militaires et civiles du Département américain de la Défense se sont inquiétées de la dégradation de la qualité de la maintenance, qui provient de problèmes soulevés par le système de documentation technique sur papier. Ces problèmes comprennent la diminution de la portabilité, et l'augmentation de la difficulté à trouver et utiliser l'information.

Avec l'augmentation de la quantité des informations nécessaires à la maintenance, la portabilité de l'information diminue. L'augmentation du volume et du poids de la documentation sur les armes signifie qu'il y a davantage de manuels dans la bibliothèque sur les armes, et que le manuel moyen est plus grand et plus lourd. Cela rend la documentation plus difficile à transporter et à stocker et par conséquent moins portable.

En plus de la diminution de la portabilité, il devient plus difficile de localiser et d'utiliser l'information nécessaire à l'accomplissement d'une tâche donnée. On estime qu'on consacre 20 à 30 % du temps total de réparation à la recherche de l'information dans

les manuels de maintenance. En partie, cela est dû au fait que, lorsqu'ils utilisent les manuels, les techniciens doivent rechercher les renvois, et passer au crible les informations inutiles et suivre des instructions fournissant un détail utile.

On utilise les renvois pour rendre minimal le nombre de pages d'un manuel en permettant à l'information qui est nécessaire en de nombreux emplacements différents de n'être imprimée que dans un seul endroit. Cela provoque une désorientation en imposant aux techniciens de rechercher plusieurs emplacements à la fois dans le manuel.

Les instructions comprennent en général des informations non nécessaires qui agissent en obstacle pour leur compréhension. Les techniciens ont besoin d'une certaine quantité d'informations de manière à exécuter une tâche de maintenance donnée. Néanmoins, pour rendre minimales les dimensions des manuels, l'information est souvent fournie d'une façon telle que les techniciens doivent passer au crible une grande quantité d'informations inutiles de façon à utiliser les seules instructions dont ils ont besoin. Par exemple, les procédures pour étalonner plusieurs marques et modèles de voltmètres peuvent être combinées en une seule. Il en résulte que beaucoup des instructions de la procédure s'appliquent à certaines marques et certains modèles, mais pas à d'autres. Cela oblige les techniciens à passer au crible des informations inutiles de manière à n'utiliser que les instructions dont ils ont besoin. Idéalement, il doit exister une procédure séparée pour chaque tâche de maintenance; cependant, pour rendre minimales les dimensions des manuels, des procédures similaires sont combinées pour n'en former qu'une seule.

Les techniciens expérimentés sont obligés d'utiliser des instructions extrêmement détaillées, et l'information inutile devient un obstacle à la compréhension et au suivi des procédures de maintenance.

Les instructions de maintenance sont imprimées à un niveau de détail élevé convenant à un technicien non expérimenté, mais les techniciens qui le sont ont besoin d'un moins grand nombre d'instructions. Le niveau de  
5 détail élevé oblige les techniciens expérimentés à passer au crible un grand nombre d'informations inutiles. Malheureusement, tant des versions détaillées que des versions moins détaillées des mêmes instructions ne peuvent être fournies simultanément car cela  
10 augmenterait les dimensions des manuels et se traduirait par la diminution de la portabilité.

Le concept des manuels en direct ou manuels électroniques est lié directement à la diminution des problèmes de portabilité associés aux manuels en papier.  
15 Les manuels électroniques donnent la possibilité d'électroniquement stocker, accéder et présenter l'information supportant une arme. Les manuels électroniques rendent l'information sur les armes plus portable par l'utilisation de supports électroniques,  
20 optiques ou magnétiques. L'utilisation des supports électroniques, optiques ou magnétiques augmente la portabilité de l'information technique en réduisant son volume et son poids de plus de 90 %. Si l'on estime 4 800 octets d'information par page  
25 d'un manuel en papier (20 caractères de texte/ligne X 60 lignes/page), 1 000 000 de pages d'une documentation sur les armes contiendra 4,8 milliards de caractères de données. Alors que cette quantité de données pèse 470 Kg sous forme de papier, elle ne pèsera que 2,6 kg en cas  
30 de stockage sur des supports optiques. Son volume en papier de 6,5 m<sup>3</sup> sera ramené à 0,004 m<sup>3</sup>.

Il existe plusieurs notions de ce qui constitue un manuel en direct, et celles-ci ont été classées en "type A", "type B" et "type C". Les manuels  
35 en direct du type A sont constitués de pages numérisées stockées en mode point, avec les pages liées séquentiellement comme dans un manuel en papier. Les manuels en direct du type B sont constitués de textes et

de graphiques interclassés. Le texte est stocké en caractères ASCII et les graphiques le sont en utilisant des graphiques récurrents ou vectoriels. Les pages d'un manuel du type B sont également liées séquentiellement comme dans un manuel en papier. Dans un manuel du type C l'information est stockée sous forme d'hypersupport. Les trois types de manuel en direct réduisent les problèmes de portabilité. L'information dans les manuels en direct du type A et du type B est organisée et accédée de la même manière que dans les manuels en papier et, malheureusement, c'est ce qui rend l'information difficile à trouver, à comprendre et à utiliser. Dans un manuel du type C, l'information est organisée et accédée comme un hypersupport et présente donc le potentiel de rendre l'information plus facile à trouver, à comprendre et à utiliser.

Dans un manuel du type C ou hypersupport, le problème de rendre l'information plus facile à trouver, à comprendre et à utiliser, existe à deux niveaux. Le premier niveau consiste à trouver un thème d'information dans le corps de l'information, et le second niveau à utiliser et comprendre l'information à l'intérieur d'un thème.

Dans le but de trouver des thèmes d'information spécifiques, les techniciens doivent pouvoir utiliser facilement le corps de l'information comme un tout. Cette partie du problème correspond en gros à celui du choix de la section ou de la procédure correctes dans le manuel correct dans une bibliothèque de manuels en papier.

Dès qu'un thème spécifique est localisé, les techniciens doivent pouvoir trouver facilement un matériel supplémentaire et apparenté. Cela correspond en gros au processus de l'utilisation de l'information dans une section ou une procédure et de la découverte des sections ou procédures apparentées dans un manuel particulier en papier ou dans d'autres manuels dans la bibliothèque des manuels en papier.

La présente invention organise l'information en direct en utilisant un espace pointeur comportant des emplacements adressés par un identificateur de sémantique comprenant des fragments de phrase. Les emplacements adressés par l'identificateur de sémantique contiennent un pointeur qui adresse l'information stockée dans un hypersupport. L'hypersupport contient l'information recherchée, et est constitué de noeuds et de liaisons.

La présente invention résoud les problèmes associés à l'information en direct du type C en facilitant l'utilisation du corps de l'information comme un ensemble, et en rendant plus aisées l'utilisation et la compréhension de l'information que contient un thème.

L'invention facilite l'utilisation du corps de l'information comme un ensemble en localisant des thèmes par l'utilisation d'une consultation sous la forme d'un identificateur de sémantique comprenant des fragments de phrase. Les fragments de phrase peuvent comprendre un sujet, une action, un objet, un objet indirect, des modificateurs et des cartes de remplacement.

La présente invention facilite la compréhension et l'utilisation de l'information dans un thème grâce à l'utilisation d'hypersupports. Dès qu'un thème est localisé, il y a sélection de l'hypersupport correspondant à ce thème. L'hypersupport est constitué de noeuds et de liaisons. Les noeuds comprennent l'information qui est présentée à l'utilisateur. Les liaisons commandent l'ordre dans lequel les noeuds d'information sont utilisés. Les liaisons permettent aussi à l'utilisateur d'afficher une information supplémentaire sur un thème, afin de commander le niveau de détail utilisé lorsque l'information est présentée, et d'accéder à d'autres parties de l'hypersupport contenant une information sur des thèmes apparentés.



La présente invention sera bien comprise lors de la description suivante faite en liaison avec les dessins ci-joints dans lesquels :

5 La figure 1 représente les fragments de phrase qui constituent un identificateur de sémantique;

La figure 2 représente l'espace pointeur;

La figure 3 est un tableau contenant les verbes de maintenance standard;

10 La figure 4 représente un exemple d'une hiérarchie fonctionnelle;

La figure 5 représente un exemple d'une hiérarchie structurelle;

La figure 6 montre comment un avion peut être divisé en zones;

15 La figure 7 représente un hypersupport;

La figure 8 montre comment les liaisons combinent des noeuds en groupes se chevauchant;

20 Les figures 9 à 12 représentent des écrans qui sont affichés à l'attention d'un utilisateur lors d'un scénario;

La figure 13 représente deux scénarios avec des niveaux de détail différents;

25 La figure 14 montre comment les zones d'un écran sensibles à un curseur fournissent l'accès à l'information concernée;

Les figures 15 à 16 montrent comment les zones d'un écran sensibles à un curseur fournissent l'accès à une information supplémentaire; et

30 La figure 17 représente une utilisation d'une méta-information.

35 La présente invention atteint les objectifs exposés ci-dessus en organisant l'information en direct à deux niveaux. Le premier niveau est utilisé pour sélectionner un thème dans un corps d'information, et le second niveau sert à fournir à l'utilisateur l'information concernant un thème spécifique.

On peut considérer le premier niveau d'organisation comme un espace pointeur ou index de

sémantique. Les emplacements dans l'espace pointeur contiennent un pointeur de thème qui dirige sur la partie de l'hypersupport contenant l'information relative au thème présentant de l'intérêt. On trouve un emplacement contenant un pointeur en utilisant un identificateur de sémantique.

On utilise un identificateur de sémantique afin d'identifier des unités d'information en direct selon une façon qui reflète le point principal que l'information était destinée à transmettre. L'identificateur de sémantique comprend plusieurs fragments de phrase ou champs. Il est préférable que l'identificateur de sémantique comprenne un fragment de sujet, un fragment d'action, un fragment d'objet direct et un fragment d'objet indirect. La figure 1 montre la forme que les fragments peuvent prendre. Chacun des fragments de sujet, d'objet direct et d'objet indirect peut comporter un ou plusieurs noms. Chaque nom peut être suivi d'un ou de plusieurs adjectifs ou modificateurs. Le fragment d'action peut comprendre un ou plusieurs verbes qui peuvent être suivis par un ou plusieurs adverbes ou modificateurs. Dans le mode de réalisation préféré, chaque fragment est limité à une seule valeur qui est sélectionnée dans un vocabulaire limité de valeurs admises. Le nombre des emplacements valables à l'intérieur de l'espace pointeur est maintenu à une valeur raisonnable en limitant un fragment à une valeur dans un vocabulaire limité. Dans certains cas, un fragment de phrase reçoit une valeur de carte de remplacement ou aucune valeur du tout.

Le champ sujet de l'identificateur identifie le personnel spécifique auquel s'applique un thème ou une unité d'information. Par exemple, si un spécialiste en munitions doit exécuter une action spécifique, et que le thème de l'information décrive la façon de procéder à l'action, le thème peut être identifié en entrant le nom "spécialiste en munitions" comme fragment de sujet. Dans certains modes de réalisation, des sujets réels seront

remplacés par des codes tels que le code américain dit Air Force Specialty Code (AFSC). (Code de spécialité de l'Air Force). Les codes AFSC identifient la formation des techniciens de maintenance, et à un certain degré, leurs connaissances techniques dans une spécialisation donnée.

Le champ sujet peut également contenir des articles qui composent l'équipement objet de la maintenance. Par exemple, si un utilisateur a besoin d'un dessin de mécanique ou d'une nomenclature illustrée de pièces pour un article, l'information peut être identifiée en entrant le nom de cet article dans le champ sujet.

Les champs objet direct et objet indirect identifient des articles tels que des composants de l'équipement entretenu et l'équipement d'essai, respectivement. Ces noms peuvent être représentés par le numéro de pièce, une matière ou un numéro de fourniture de matériel.

Le champ action de l'identificateur identifie les actions ou activités spécifiques de maintenance qu'un thème d'information décrit. Par exemple, si le thème est un jeu d'instructions de maintenance sur la façon d'enlever un composant, le thème peut être identifié en entrant le verbe "enlever" dans le fragment action, et le nom du composant dans le fragment objet direct. Dans certaines mises en oeuvre, des verbes réels seront remplacés par des codes tels que les codes "action prise" qu'on utilise pour enregistrer les actions de maintenance sur les formules dites AFTO 349 de l'Air Force.

Comme conséquence de l'utilisation d'identificateurs de sémantique pour localiser des thèmes d'une information en direct, un espace adresse pour un corps d'information en direct est structuré selon des noms et des verbes. Dans le cas d'une information sur la maintenance en direct, les noms et verbes sont impliqués dans la maintenance.

La figure 2 représente l'espace pointeur en trois dimensions. Le nombre des dimensions peut être égal à celui des champs utilisés dans l'identificateur de sémantique; cependant, pour simplifier, on a représenté seulement trois dimensions. En liaison avec la figure 2, l'axe des actions 20 contient les verbes relatifs aux thèmes d'information, l'axe des sujets 22 les sujets relatifs aux thèmes d'information et l'axe des objets directs 24 les objets directs concernant le thème d'information. Chaque sphère de l'espace adresse ou pointeur représente un pointeur qui identifie la partie de l'hypersupport relative à l'unité d'information ou thème représenté par l'identificateur de sémantique.

A titre d'exemple, l'identificateur de sémantique "mécanicien échelon 2, remplacer, pompe à carburant" identifie la sphère 26. Dans ce cas, l'identificateur est sous la forme "sujet avec modificateur, action, objet direct" dans lequel le "sujet avec modificateur" est "mécanicien échelon 2", l'"action" est "remplacer" et l'"objet direct" est "pompe à carburant". La sphère 26 est localisée par le verbe "remplacer" sur l'axe des actions 20, par le nom "mécanicien échelon 2" sur l'axe des sujets 22 et par le nom "pompe à carburant" sur l'axe des objets directs 24. En localisant la sphère 26, un pointeur est récupéré. Ce pointeur identifie la partie de l'hypersupport qui fournit l'information nécessaire pour une personne ayant la qualification d'un mécanicien échelon 2 pour remplacer une pompe à carburant. Cet exemple montre comment un identificateur de sémantique qui reflète le point principal de l'information demandée peut localiser la partie de l'hypersupport appartenant à ce point.

On doit remarquer qu'en ajoutant le champ "objet indirect" à l'identificateur de sémantique, l'espace adresse représenté en figure 2 passe à quatre dimensions. Les types des noms qui identifient les emplacements suivant ce quatrième axe comprennent les

types d'outils et les types d'équipements de test. Un exemple d'identificateur de sémantique qui localise une sphère dans un espace pointeur à quatre dimensions est "technicien en électronique échelon 4, test, ordinateur de navigation, testeur d'ordinateur". Dans cet exemple, l'identificateur de sémantique se présente sous la forme "sujet avec modificateur, action, objet direct, objet indirect", dans laquelle le "sujet avec modificateur" est "technicien en électronique échelon 4", l'"action" est "test", l'"objet direct" est "ordinateur de navigation", et l'"objet indirect" est "testeur d'ordinateur". La sphère représentant le pointeur de la partie appropriée de l'hypersupport est localisée par le verbe "tester" sur l'axe des actions, par le nom "technicien en électronique échelon 4" sur l'axe des sujets par le nom "ordinateur de navigation" sur l'axe des objets directs, et par le nom "testeur d'ordinateur" sur l'axe des objets indirects. En utilisant le pointeur adressé par l'identificateur de sémantique, la partie de l'hypersupport qui fournit l'information nécessaire à une personne de la qualification "technicien en électronique échelon 4" pour tester un ordinateur de navigation en utilisant un testeur d'ordinateur se trouve identifiée.

Dans les situations où un utilisateur a besoin d'un dessin de mécanique ou d'une nomenclature illustrée d'un article, l'identificateur de sémantique a la forme "sujet avec ou sans modificateur" et "action"; un "objet direct" et "objet indirect" ne sont pas nécessaires. Par exemple, si l'utilisateur a besoin d'une nomenclature illustrée du "récepteur 1", l'identificateur de sémantique qui localise la sphère représentant le pointeur pour la partie appropriée de l'hypersupport est "récepteur 1, est". Dans l'exemple, le "sujet avec modificateur" est "récepteur 1" et l'"action" est sous la forme d'un verbe d'état tel que "est".

Chacun des axes a un nombre limité d'emplacements finis sur sa longueur. L'axe des actions contient les verbes normalement associés au corps de l'information en direct. Si le corps de l'information en direct concerne la maintenance, des verbes tels que "remplacer", "enlever", "installer", et "tester" identifient des emplacements sur l'axe des actions. La figure 3 est un tableau contenant les verbes de maintenance standard. Chacun de ces verbes identifie un emplacement sur l'axe des actions pour une information en direct relative à la maintenance.

L'axe des sujets contient des articles tels que les types de personnel; cependant, dans certaines mises en oeuvre, il contient aussi des articles qui composent l'équipement dont on fait la maintenance. L'axe des objets directs contient des articles tels que les pièces de l'équipement en cours de maintenance et des matériels tels que huile, carburant, et autres matières consommables. L'axe des objets indirects contient des articles tels que des types d'outils et d'équipement de test.

En général, le nombre des articles sur les axes des sujets, des actions et des objets indirects est relativement faible, et le nombre des articles sur l'axe des objets directs est élevé. Les noms figurant sur cet axe comprennent les composants qui constituent l'équipement entretenu, et étant donné la complexité des systèmes d'armes modernes, le nombre des composants s'élève souvent à des milliers. Comme le nombre des noms inclus sur l'axe des objets directs est élevé, il est nécessaire de fournir une autre structure facilitant la recherche d'un nom particulier qui est inclus sur un axe contenant des milliers d'autres noms.

Les noms qui composent l'axe des objets directs sont disposés selon la fonction, la structure et/ou l'emplacement. Ce type d'agencement facilite la recherche d'un objet direct même si l'utilisateur ne connaît pas le nom de cet objet.

La figure 4 représente un exemple d'une hiérarchie fonctionnelle qui est utilisée si l'utilisateur essaie de localiser un objet direct par fonction. La hiérarchie fonctionnelle est particulièrement utile lorsque l'utilisateur exécute une procédure du type recherche de panne. Si l'utilisateur choisit une recherche fonctionnelle, le système en direct lui présente une courte liste des fonctions principales dans l'équipement qui est soumis à la maintenance. Par exemple, dans le cas d'un avion, l'utilisateur se voit présenter un choix de catégories fonctionnelles qui comprennent "navigation", "communications", "carburant" et "génération d'énergie électrique". Si l'utilisateur choisit "communications", le système en direct lui présente le choix de "air - air" et "air - sol". Si "air - air" est choisi, l'utilisateur se voit alors donner le choix entre "UHF" et "VHF". Si "VHF" est choisi, l'utilisateur reçoit alors le choix entre "réception" et "transmission". Si l'utilisateur choisit "réception", il lui est alors demandé de choisir entre "amplification" et "décodage". De cette façon, un utilisateur peut rechercher les objets directs en utilisant une hiérarchie fonctionnelle pour localiser l'objet direct dont il a besoin. Dès que l'utilisateur trouve l'objet direct, il peut utiliser l'identificateur de sémantique afin de trouver le pointeur approprié dans l'espace pointeur et donc récupérer l'information dont il a besoin dans l'hypersupport. On doit noter qu'à tout instant de sa recherche fonctionnelle, l'utilisateur pourrait avoir vu une liste d'objets directs dans la catégorie courante et avoir alors utilisé un identificateur de sémantique pour localiser l'information relative à l'objet direct choisi.

Dans certaines mises en oeuvre, une ventilation fonctionnelle, telle que celle fournie par des codes d'unités de travail (codes utilisés par l'Armée américaine pour identifier le système

fonctionnel, le sous-système ou le composant entretenu soumis à la maintenance), peut être utilisée comme base de cette hiérarchie fonctionnelle.

La figure 5 représente un exemple d'une hiérarchie structurelle que l'utilisateur peut employer pour localiser un objet direct. Ce type de recherche facilite la localisation d'un objet direct lorsque l'utilisateur comprend les caractéristiques structurelles de l'équipement entretenu, mais ne connaît pas le nom de l'objet direct. Une hiérarchie structurelle est particulièrement utile lorsque l'utilisateur exécute des types de procédures qui ne concernent pas des recherches de pannes, telles que des inspections, réglages, démontages ou remplacements. Par exemple, au niveau le plus élevé, l'utilisateur se voit demander de choisir entre "ensemble navigation", "ensemble communications" et "ensemble carburant". Si l'utilisateur choisit "ensemble communications", il lui est alors demandé de choisir entre "radio 1", "radio 2" et "radio 3". Si l'utilisateur choisit "radio 1", les choix "antenne", "récepteur" et "émetteur" sont présentés. Si l'utilisateur choisit "récepteur", il reçoit comme choix "amplificateur" et "décodeur". Dès que l'utilisateur trouve l'objet direct, il peut utiliser l'identificateur de sémantique pour trouver le pointeur approprié dans l'espace pointeur et par conséquent extraire l'information dont il a besoin dans l'hypersupport. On doit remarquer qu'à tout instant de sa recherche structurelle, l'utilisateur pourrait avoir vu une liste des objets directs dans la catégorie courante et avoir alors utilisé un identificateur de sémantique pour localiser l'information relative à l'objet direct choisi.

Dans certaines mises en oeuvre, une ventilation structurelle ou d'assemblage des objets directs peut être obtenue dans les dessins de construction et le champ de dessins "assemblage supérieur suivant".



La figure 6 montre comment un équipement, tel qu'un avion peut être divisé en zones ou emplacements 32. Ce type de recherche est utile pour l'estimation des endommagements provoqués par une bataille et leur réparation. Par exemple, l'utilisateur peut examiner l'équipement quant aux trous de boulets et utiliser l'emplacement de l'objet direct endommagé pour trouver une information relative au remplacement de la partie endommagée. Si l'utilisateur choisit une recherche d'emplacement, le système en direct présente à l'utilisateur un affichage indiquant les codes d'emplacement affectés à chaque zone de l'avion. Dès que l'utilisateur choisit une zone, il peut sélectionner un objet direct dans une liste d'objets directs situés dans la zone, ou il peut demander un affichage représentant la zone sélectionnée ventilée en zones secondaires. Les zones secondaires permettent à l'utilisateur de voir la zone sélectionnée avec un détail plus fin de sorte qu'une zone plus petite avec une liste d'objets directs plus courte peut être affichée. Dès que l'utilisateur trouve l'objet direct, il peut employer l'identificateur de sémantique pour trouver le pointeur approprié dans l'espace pointeur et donc extraire l'information nécessaire dans l'hypersupport.

L'utilisateur peut passer par les hiérarchies fonctionnelle, structurelle et d'emplacement alors qu'il recherche les dimensions de l'objet direct. Cela facilite la recherche de l'utilisateur en lui fournissant plusieurs trajets vers le thème d'information désiré.

Lorsque le nombre des articles placés sur les axes des sujets, des objets directs ou des actions est élevé, des structures similaires aux structures utilisées pour l'axe des objets directs peuvent être utilisées. Par exemple, une hiérarchie fonctionnelle peut être créée pour les objets indirects. Des articles tels que des outils et un équipement de test peuvent

être répartis en fonctions telles que test, élévation, support ou déplacement.

Après que l'identificateur de sémantique ait localisé le pointeur approprié, un hypersupport est utilisé pour présenter l'information à l'utilisateur. La figure 7 représente un hypersupport. L'information est organisée dans l'hypersupport en un réseau de noeuds 38 et de liaisons 40. Les noeuds 38 contiennent du texte, des graphiques, une information visuelle, audio ou d'autres types d'information qui sont présentés à l'utilisateur. Les liaisons 40 établissent des relations entre noeuds et autres unités d'information.

La figure 8 montre comment des liaisons combinent des noeuds en groupes 44 se chevauchant qui représentent des unités d'information plus grandes. Par exemple, des noeuds de texte et de graphique sont reliés ensemble pour former une unité d'information plus grande appelée "écran". Des groupes 44 se chevauchent toutes les fois que des unités d'information plus petites sont stockées et sont alors utilisées dans divers contextes. Par exemple, un seul graphique ou une seule section de texte peuvent être utilisés dans divers écrans.

Des liaisons peuvent aussi établir des relations qui déterminent comment il peut y avoir accès à un écran à partir d'un autre. Par exemple, des liaisons créent des séquences prédéfinies d'écrans appelées trajets". Un "trajet" est un parcours ordonné, prédéfini, de liaisons dans un réseau. Les utilisateurs commencent un trajet en choisissant un thème par utilisation de l'identificateur de sémantique et émettent alors des ordres "suivant" et "précédent" pour voir l'écran suivant ou l'écran précédent le long du trajet.

Les trajets aident à résoudre plusieurs problèmes bien identifiés concernant les systèmes courants d'hypersupports. Les utilisateurs sont moins enclins à se sentir désorientés, voire perdus, lorsqu'ils suivent un trajet prédéfini, au lieu de

"brouter" librement, et leur contrainte cognitive est réduite car le trajet fait le choix, ou bien réduit les choix.

Les trajets sont classés en scénarios et trajets auxiliaires. Les scénarios sont les trajets principaux dans un thème d'information avec un branchement minimal. Par exemple, un scénario fournit toutes les instructions nécessaires à l'exécution d'une tâche de maintenance. Un technicien peut passer d'un scénario à l'autre pour la même procédure, et donc faire varier le niveau de détail des instructions de sorte qu'elles sont appropriées au niveau d'expérience du technicien. Les trajets auxiliaires sont des détours concernant un scénario. Par exemple, une information supplémentaire appropriée est accédée en se branchant sur un scénario et en suivant un trajet auxiliaire. Le passage entre scénario et branchement vers un trajet auxiliaire est commandé par les zones d'un affichage sensibles à un curseur.

Les figures 9 à 13 illustrent des scénarios. Les figures 9 à 12 représentent des écrans qui sont affichés à la vue d'un utilisateur pendant un scénario et la figure 13 représente deux scénarios possibles qui fournissent des niveaux de détail différents pour la même procédure de maintenance.

En liaison maintenant avec la figure 13, le premier scénario est moins détaillé, et est constitué de liaisons 50, 52, 54 et 56. Le second scénario, qui est davantage détaillé, comprend des liaisons 58, 60, 62 et 64. Les deux scénarios commencent au noeud 66. Le noeud 66 est localisé grâce à l'utilisation d'un pointeur qui a été trouvé par un identificateur de sémantique. Le noeud 66 produit un écran qui fournit à l'utilisateur le choix entre deux scénarios. Si l'utilisateur choisit le scénario moins détaillé, il suivra la liaison 50 et s'il choisit le scénario plus détaillé, il suivra la liaison 58.

En choisissant le scénario moins détaillé, l'utilisateur parcourt la liaison 50 jusqu'à l'unité d'information 68, qui est constituée des noeuds 70 et 72. Les noeuds 70 et 72 sont interconnectés par une liaison 74. L'unité d'information 68 donne un écran 76 qui est affiché à l'attention de l'utilisateur. Le noeud 70 contient le graphisme représenté au côté droit 78 de l'écran 76. Le noeud 72 contient le texte qui est affiché au côté gauche 80 de l'écran 76. Après en avoir terminé avec l'écran 76, l'utilisateur peut actionner une touche "suivant" pour suivre la liaison 52 jusqu'au noeud 82. Le texte stocké dans le noeud 82 produit l'écran 86. En actionnant de nouveau la touche "suivant", l'utilisateur avance jusqu'à l'unité d'information 88 via la liaison 54. L'unité d'information 88 produit l'écran 90. L'unité d'information 88 est constituée des noeuds 92 et 94, ces noeuds sont reliés par une liaison 96. Les indications graphiques affichées sur l'écran 90 sont stockées dans le noeud 92 et le texte affiché sur l'écran 90 est stocké dans le noeud 94. En actionnant la touche "suivant", l'utilisateur parcourt la liaison 56 jusqu'au noeud 98 qui produit l'écran 100. On remarquera que les deux scénarios plus détaillé et moins détaillé se terminent dans le noeud 98. Dans d'autres situations, des scénarios de détail différent peuvent ne pas se terminer dans le même noeud.

En choisissant le scénario plus détaillé, l'utilisateur passe du noeud 66 à l'unité d'information 102 via la liaison 58. L'unité d'information 102 contient un noeud 104 en plus des noeuds 70 et 72. Le noeud 104 est lié au noeud 70 via une liaison 106. L'unité d'information 102 produit un écran semblable à l'écran 76, sauf que l'information supplémentaire que contient le noeud 104 est également affichée sur l'écran 76. En actionnant la touche "suivant" l'utilisateur parcourt la liaison 60 jusqu'à l'unité d'information 108, laquelle est constituée des noeuds 82 et 110. Les

noeuds 90 et 110 sont reliés par une liaison 112. Cela se traduit par l'affichage dans l'écran 86 de l'information supplémentaire que contient le noeud 110. En actionnant de nouveau la touche "suivant", l'utilisateur passe à l'unité d'information 114 via une liaison 62. L'unité d'information 114 contient un noeud 116 en plus des noeuds 92 et 94. Le noeud 116 est relié aux noeuds 92 et 94 par une liaison 118. Dans cette situation, l'écran 90 affichera l'information supplémentaire que contient le noeud 116. En actionnant la touche "suivant", l'utilisateur passe de l'unité d'information 114 au noeud 98 via la liaison 64. Le texte affiché sur l'écran 100 est stocké dans le noeud 98.

La figure 14 donne une vue plus détaillée de l'écran 90. Cette figure montre comment des zones sont rendues sensibles au curseur de sorte que des liaisons peuvent être parcourues jusqu'à d'autres scénarios, ou jusqu'à des trajets auxiliaires qui fournissent des informations venant en complément de l'écran affiché ou concernant cet écran. Une zone sensible au curseur peut être placée dans une partie quelconque de l'écran, mais il est préférable de la placer sur l'article que complète l'information supplémentaire ou à proximité de celui-ci. Dans cet exemple, la partie inférieure 130 de l'écran 90 est sensible au curseur. En plaçant le curseur sur l'un des labels que contient la partie inférieure 130, l'utilisateur peut suivre un trajet auxiliaire pour obtenir une information relative à l'écran 90. Par exemple, en choisissant le label 132 "historique documentaire", l'écran 134 est affiché à l'attention de l'utilisateur. Si l'utilisateur se trouve dans le scénario moins détaillé, il passe de l'unité d'information 88 au noeud 140 via la liaison 136. S'il se trouve dans le scénario plus détaillé, il passe de l'unité d'information 114 au noeud 140 via la liaison 138. L'information stockée dans le noeud 140 fournit l'historique documentaire indiqué sur l'écran 134.

L'utilisateur peut revenir à l'écran 90 en actionnant la touche "retour".

Les figures 15 et 16 représentent également l'utilisation d'un écran sensible à curseur pour accéder à l'information supplémentaire ou apparentée. L'écran 150 présente un texte affiché sur le côté gauche 152 et des diagrammes sur le côté droit 154. Le côté droit 154 présente une zone 156 sensible au curseur en plus de la zone de la partie inférieure 158. En plaçant le curseur 160 sur la zone 156, l'utilisateur peut accéder à l'information affichée sur l'écran 162. Dans cet exemple, l'information complémentaire concerne les câbles et la sonde de test.

En plus du corps principal de l'information, une méta-information est également stockée dans les noeuds. La méta-information est utilisée pour présenter le thème sélectionné d'une façon intelligible; elle comprend des dispositifs et instructions d'aide en direct sur la façon d'interpréter la présentation de l'écran. Comme les hypersupports peuvent présenter des informations d'une manière non classique, des instructions sont parfois nécessaires pour expliquer les conventions de la présentation de l'écran lors d'une présentation particulière.

La méta-information est également utilisée pour permettre à un opérateur de procéder à des choix appropriés à des points de branchement en décrivant la structure de la présentation. La nécessité de ce type de méta-information provient de l'aptitude de l'hypersupport à présenter l'information dans des manières qui ne sont pas séquentielles. Une présentation non séquentielle peut perturber un utilisateur qui est habitué au format séquentiel qu'on trouve dans la documentation traditionnelle. Ce type de méta-information facilite l'adaptation de l'utilisateur à une présentation non séquentielle. Par exemple, la méta-information est particulièrement utile dans les procédures de recherche de pannes qui impliquent des

quantités importantes de branchement, et dans les procédures de réglage-étalonnage qui impliquent une quantité importante de répétitions ou d'itérations.

La figure 17 montre comment une méta-  
5 information peut être affichée pour faciliter l'adaptation de l'utilisateur à une présentation non séquentielle. L'écran 174 donne à l'utilisateur une vue d'ensemble du branchement et de l'itération qui sont impliqués dans les essais et la réparation d'une radio  
10 air-air. Le bloc 176 représente l'information relative à l'exécution d'un test utilisant la possibilité de test intégrée de la radio. L'écran indique à l'utilisateur qu'il devra choisir l'un des trois branchements après avoir exécuté le test intégré. Si la radio réussit le  
15 test, l'utilisateur peut voir qu'il doit suivre la branche "passage" jusqu'au bloc 178 pour des instructions sur l'enregistrement des résultats du test et/ou de la réparation. Si la radio ne réussit pas le test, l'utilisateur peut voir qu'il doit suivre la  
20 branche "échec" jusqu'au bloc 180 pour des instructions sur la préparation du poste d'essai. Si le test intégré ne donne pas de conclusion, l'utilisateur peut voir qu'il doit suivre la branche "sans conclusion" jusqu'au bloc 182 pour des instructions sur l'enlèvement et le  
25 remplacement de l'ensemble de la radio. L'écran 174 indique des branchements supplémentaires après le bloc 180, et il montre que l'utilisateur reviendra au bloc 176 à l'achèvement des instructions que contiennent le bloc 182, le bloc 184 de test de l'antenne, le bloc 186  
30 de test du récepteur et le bloc 188 de test de l'émetteur. La vue d'ensemble fournie par la méta-information affichée sur l'écran 174 aide à orienter l'utilisateur de sorte qu'il peut comprendre la relation mutuelle entre les instructions, et par conséquent  
35 facilite son adaptation à la présentation non séquentielle.

La méta-information comprend aussi un texte et des annotations qui sont utilisées pour ré-établir le

contexte et les transitions entre les informations présentées. Les figures 9 et 12 fournissent des exemples de ce type de méta-information par l'utilisation de messages dans la fenêtre 196. Ces messages servent à maintenir la cohérence dans l'information présentée en dépit de la fragmentation inhérente, sous-jacente, des informations dans un hypersupport. La nécessité de ces dispositifs est due à l'aptitude des hypersupports à stocker des informations à la fois et de les présenter dans une variété de contextes.

Il est préférable de rendre minimale la nécessité d'une méta-information en exploitant la connaissance du technicien sur la manière de présenter l'information dans des manuels en papier. Par exemple, l'écran 76 représente une mise en oeuvre préférée dans laquelle les conventions de présentation d'un écran sont des extensions de la présentation traditionnelle des manuels en papier. Une information graphique à droite de l'écran est liée implicitement au texte se trouvant à sa gauche. Il en résulte qu'il doit y avoir un besoin moins grand d'instructions expliquant les conventions de présentation d'un écran. De plus, les scénarios séquentiels permettent aux techniciens de voir une unité d'information d'une façon qui est, et cela est rassurant, semblable à une lecture en va-et-vient de pages. Des aides à la navigation telles que des signets peuvent être utilisées pour marquer les écrans à des fins de référence futurs, et on peut utiliser des index pour aider à trouver les thèmes présentant de l'intérêt. En maintenant ces similarités, on minimise la nécessité de recouvrir à une méta-information.

La présente invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation qui viennent d'être décrits, elle est au contraire susceptible de modifications et de variantes qui apparaîtront à l'homme de l'art.



### REVENDICATIONS

1 - Procédé pour organiser des informations en direct, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes consistant à :

5 (a) fournir un espace pointeur comportant des emplacements (32) adressés par un identificateur de sémantique, au moins l'un des emplacements contenant un pointeur; et

10 (b) stocker des données dans un hypersupport (figure 7) comportant des noeuds (38) et des liaisons (40), où le pointeur est dirigé sur au moins l'un des noeuds.

15 2 - Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend en outre l'étape consistant à former l'identificateur de sémantique en utilisant un champ action et un champ objet.

20 3 - Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comprend en outre l'étape consistant à former l'identificateur de sémantique en utilisant un champ objet indirect.

25 4 - Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comprend en outre l'étape consistant à former l'identificateur de sémantique en utilisant un champ sujet.

30 5 - Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'il comprend en outre l'étape consistant à former l'identificateur de sémantique en utilisant un champ objet indirect.

35 6 - Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend en outre l'étape consistant à organiser un groupe d'articles à partir d'un axe de l'espace pointeur pour former une hiérarchie.

7 - Procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'étape consistant à organiser le groupe d'articles forme une hiérarchie fonctionnelle.

8 - Procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'étape consistant à organiser le groupe d'articles forme une hiérarchie de positionnement.

5 9 - Procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'étape consistant à organiser le groupe d'articles forme une hiérarchie structurelle.

10 10 - Procédé selon la revendication 9, caractérisé en ce que l'étape consistant à organiser le groupe d'articles forme une hiérarchie fonctionnelle.

11 - Procédé selon la revendication 10, caractérisé en ce que l'étape consistant à organiser le groupe d'articles forme une hiérarchie de positionnement.

15 12 - Procédé pour organiser des informations en direct, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes consistant à :

20 (a) fournir un espace pointeur ayant des articles sur un axe et des emplacements (32) adressés par un identificateur de sémantique, les articles étant organisés dans une hiérarchie, au moins l'un des emplacements contenant un pointeur, l'identificateur de sémantique contenant un champ action et un champ objet; et

25 (b) stocker des données dans un hypersupport présentant des noeuds (38) et des liaisons (40), dans lequel le pointeur est dirigé sur au moins l'un des noeuds.

30 13 - Procédé selon la revendication 12, caractérisé en ce que l'étape consistant à stocker des données stocke des données graphiques dans au moins l'un des noeuds.

35 14 - Procédé selon la revendication 12, caractérisé en ce que l'étape consistant à stocker des données stocke des données de texte dans au moins l'un des noeuds.

15 - Procédé selon la revendication 12, caractérisé en ce que l'étape consistant à stocker des

données stocke des données audio dans au moins l'un des noeuds.

5 16 - Procédé selon la revendication 12, caractérisé en ce que l'étape consistant à stocker des données stocke des données visuelles dans au moins l'un des noeuds.

10 17 - Procédé selon la revendication 12, caractérisé en ce qu'il comprend en outre l'étape consistant à utiliser les liaisons pour organiser les noeuds en écrans (76; 86; 90; 100; 134; 150; 162; 174).

18 - Procédé selon la revendication 17, caractérisé en ce qu'il comprend en outre l'étape consistant à utiliser au moins l'un des noeuds pour former au moins deux écrans différents.

15 19 - Procédé selon la revendication 17, caractérisé en outre l'étape consistant à utiliser les liaisons pour organiser les écrans en trajets.

20 20 - Procédé pour organiser des informations de maintenance en direct, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes consistant à :

25 (a) fournir un espace pointeur ayant des articles sur un axe et des emplacements adressés par un identificateur de sémantique, les articles étant organisés dans une hiérarchie, au moins l'un des emplacements contenant un pointeur, l'identificateur de sémantique comportant un champ sujet, un champ action et un champ objet; et

30 (b) stocker des données dans un hypersupport comportant des noeuds (38) et des liaisons (40), au moins l'un des noeuds étant désigné par le pointeur, au moins l'un des noeuds étant utilisé pour stocker des données graphiques, les liaisons servant à organiser les noeuds en écrans et à organiser les écrans en trajets et au moins l'un des noeuds étant employé pour former au moins deux écrans différents.

35

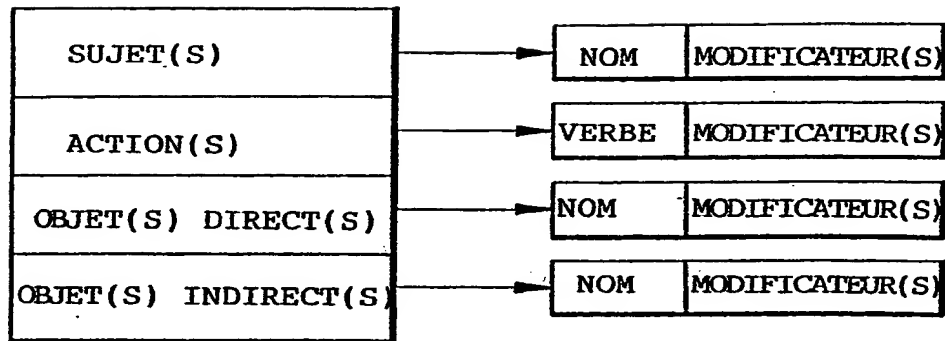


FIG.1

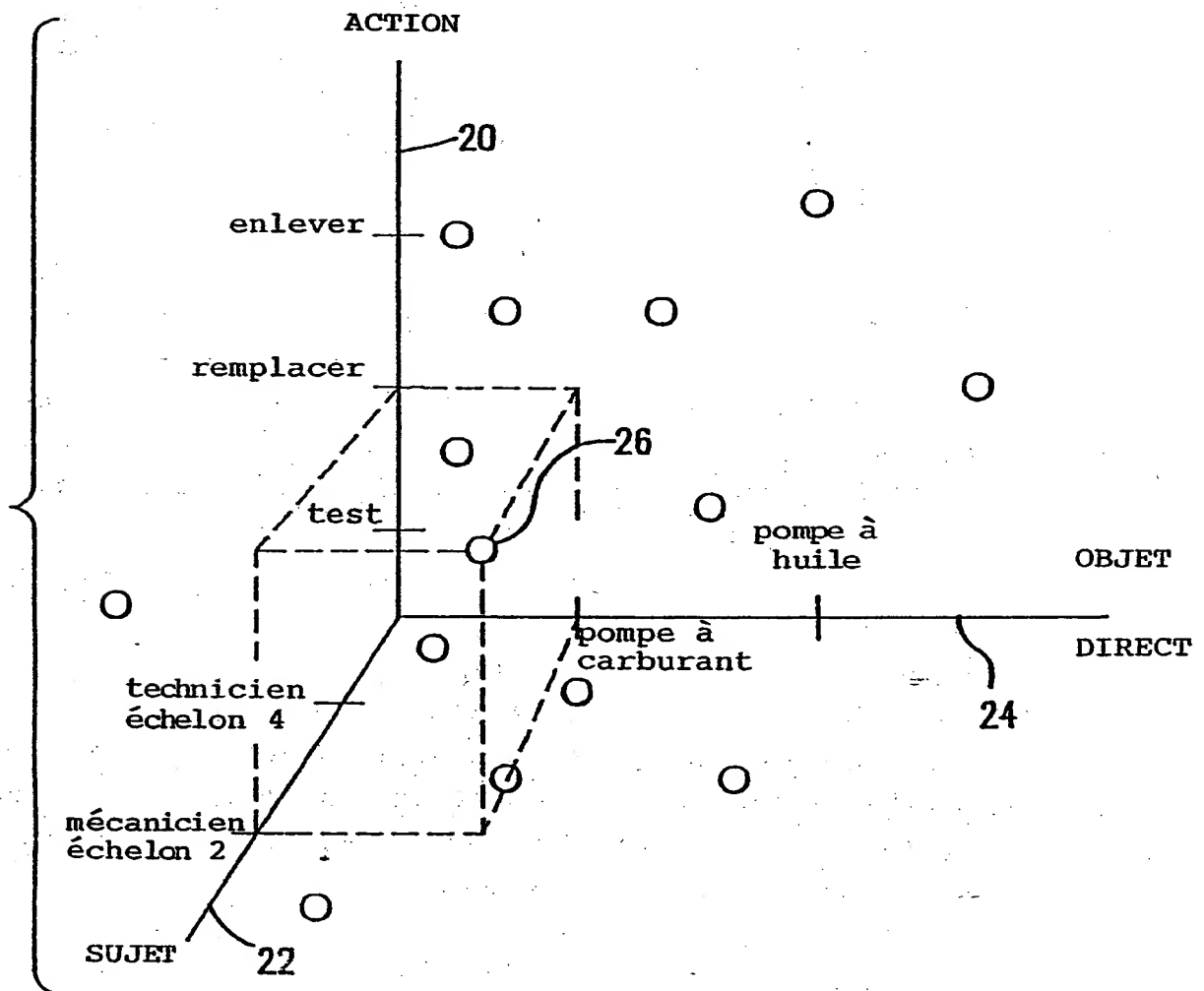


FIG.2

FIGURE 3

- REPARER = Ramener une partie (article) d'un équipement à l'état de marche par un moyen autre qu'un remplacement complet.
- 5 AJUSTER = 1) Amener à une position ou à un état spécifiés. 2) amener à un état plus satisfaisant : manipuler des commandes, des leviers, des tringleries, etc. pour faire revenir un équipement à une condition dans les tolérances à partir d'une condition hors-tolérances.
- 10 ALIGNER - Mettre en ligne, en alignement : procéder à un réglage précis, corriger la position relative, ou la coïncidence.
- 15 ETALONNER - Déterminer, et rétablir si nécessaire, la précision par des mesures spéciales ou par comparaison à une norme. S'applique généralement à un équipement d'essai et de mesure, mais également à d'autres équipements de haute précision.
- 20 ASSEMBLER - Monter et fixer ensemble les diverses parties, ou fabriquer ou former en combinant des parties
- 25 DESSASSEMBLER - Mettre en morceaux; séparer les pièces pour les mettre au niveau de l'unité plus petite suivante ou de toutes les pièces amovibles.
- REASSEMBLER - Remonter les pièces et les fixer à l'article après leur séparation.
- 30 FAIRE FONCTIONNER - Commander l'équipement afin de réaliser un but spécifique.
- INSTALLER - 1) Exécuter les opérations nécessaires pour monter correctement une unité d'équipement dans l'ensemble ou le système plus grands suivants.
- 35 2) Mettre en place et fixer.
- REINSTALLER - Exécuter les opérations nécessaires pour remonter correctement dans un système ou un

FIGURE 3 SUITE

sous-système, un article qui a été démonté antérieurement;

5 ENLEVER - 1) Exécuter les opérations nécessaires pour extraire une unité d'équipement de l'ensemble ou du système plus grand suivant. 2) ôter ou éliminer - 3) retirer.

REEMPLACER.- Substituer un équipement pouvant être entretenu à un équipement fonctionnant mal, usé ou endommagé.

10 RECHERCHER UNE PANNE - Rechercher et localiser la source d'un mauvais fonctionnement ou d'une panne.

15 VERIFIER - Exécuter les opérations spécifiées afin de vérifier l'état de marche d'un sous-composant, d'un composant, d'un sous-système ou d'un système.

TESTER - Exécuter les opérations spécifiées afin de vérifier l'état de marche d'un composant, d'un sous-composant, d'un système ou d'un sous-système.

20 ENTRETENIR - Opérations devant être faites périodiquement pour maintenir un article en bon état de marche, telles que les opérations suivantes:

25 1) EQUILIBRER = Faire une égalisation en matière de poids, de hauteur, de nombre ou de proportion.

2) SOUTIRER = Extraire ou sortir une partie ou la totalité d'une substance contenue.

30 3) CHARGER = Rétablir les matières actives d'une batterie d'accumulateurs en les faisant traverser par un courant continu de sens opposé à celui de la décharge.

35 4) CONTROLER 1) Confirmer ou établir que des conditions sont correctes; s'assurer qu'une opération donnée donne un résultat spécifié; examiner si la précision, la sécurité ou les performances sont satisfaisantes;

confirmer ou déterminer des mesures par l'emploi de moyens visuels ou mécaniques; 2) Exécuter une observation et une vérification visuelle critique pour des conditions spécifiques; tester l'état.

- 5) NETTOYER = Laver, gratter, ou appliquer des solvants; enlever la saleté, la corrosion ou la graisse.
- 6) REVETIR = Recouvrir avec ou étendre une couche de fini protecteur.
- 7) VIDANGER = Soutirer (un liquide) progressivement ou complètement.
- 8) RINCER = Verser un liquide sur le dessus ou à travers; dégager avec une giclée de liquide.
- 9) INSPECTER = Exécuter une observation ou un contrôle visuel critique pour des conditions spécifiques; tester l'état.
- 10) LUBRIFIER = Mettre du lubrifiant dans des endroits spécifiés.
- 11) PEINDRE = Appliquer une couleur ou un pigment (en suspension dans un liquide approprié) à une surface.
- 12) PRESSURISER = Appliquer une pression par remplissage avec un gaz ou un liquide.
- 13) PURGER
  - 1) Enlever des sédiments ou de l'air emprisonné par rinçage ou soutirage
  - 2) Enlever du carburant ou des vapeurs de carburant d'un moteur en le faisant fonctionner sans l'alimenter en carburant.
- 14) REGLER = Ajuster pour obtenir un fonctionnement précis.

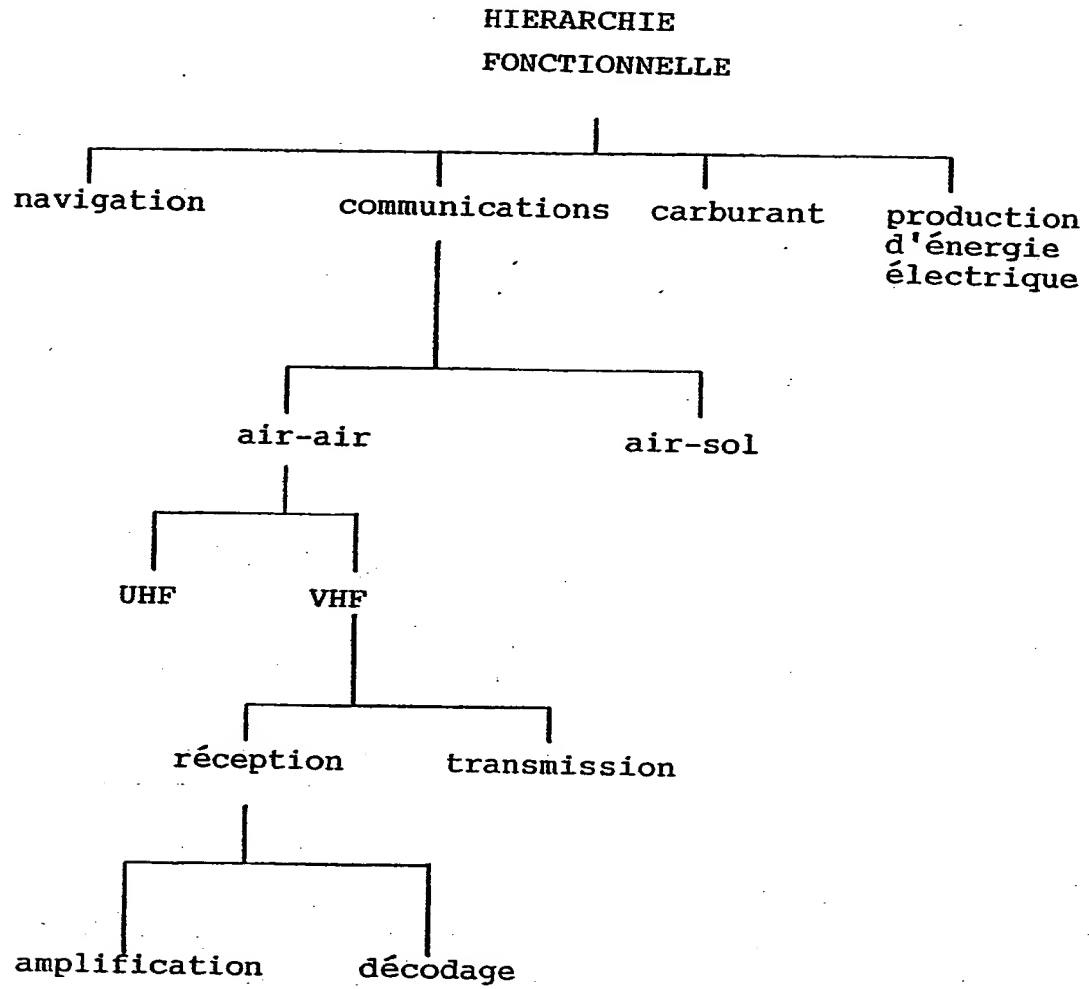


FIG.4



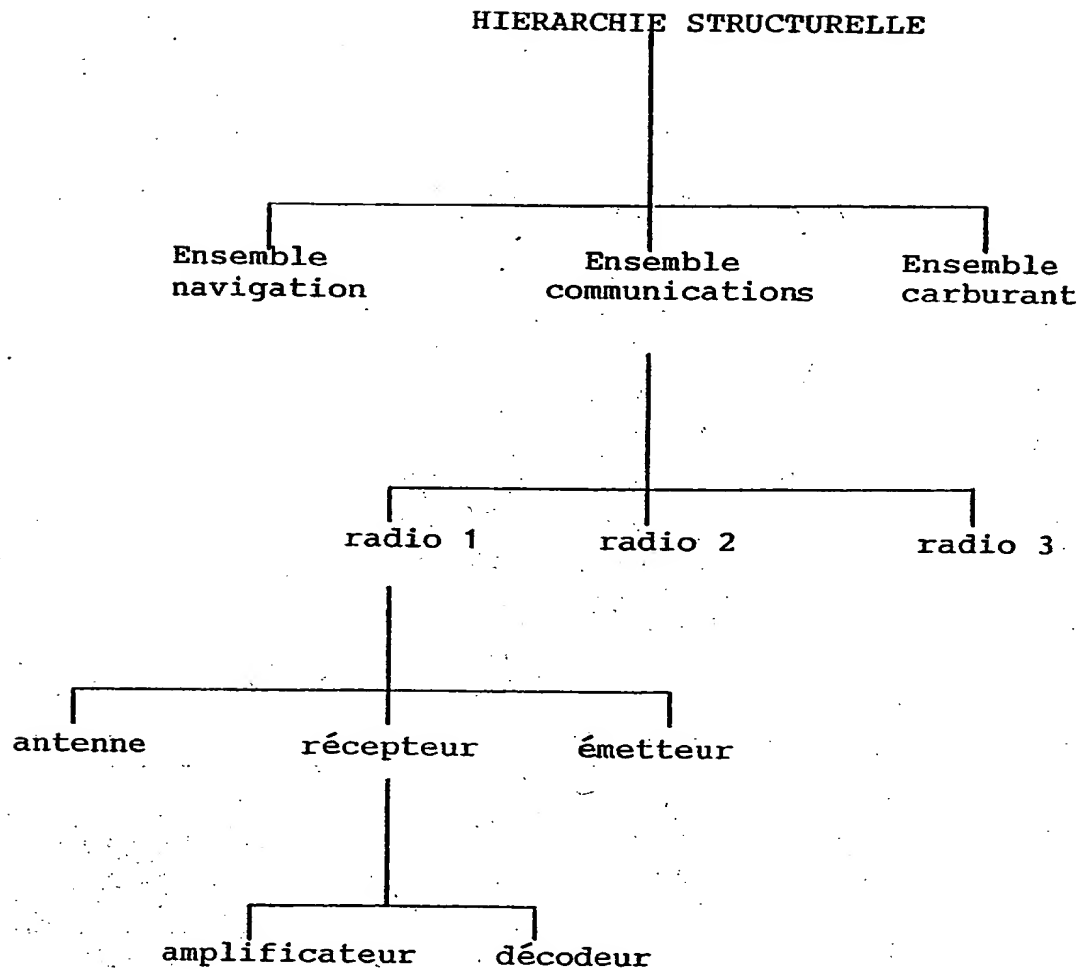
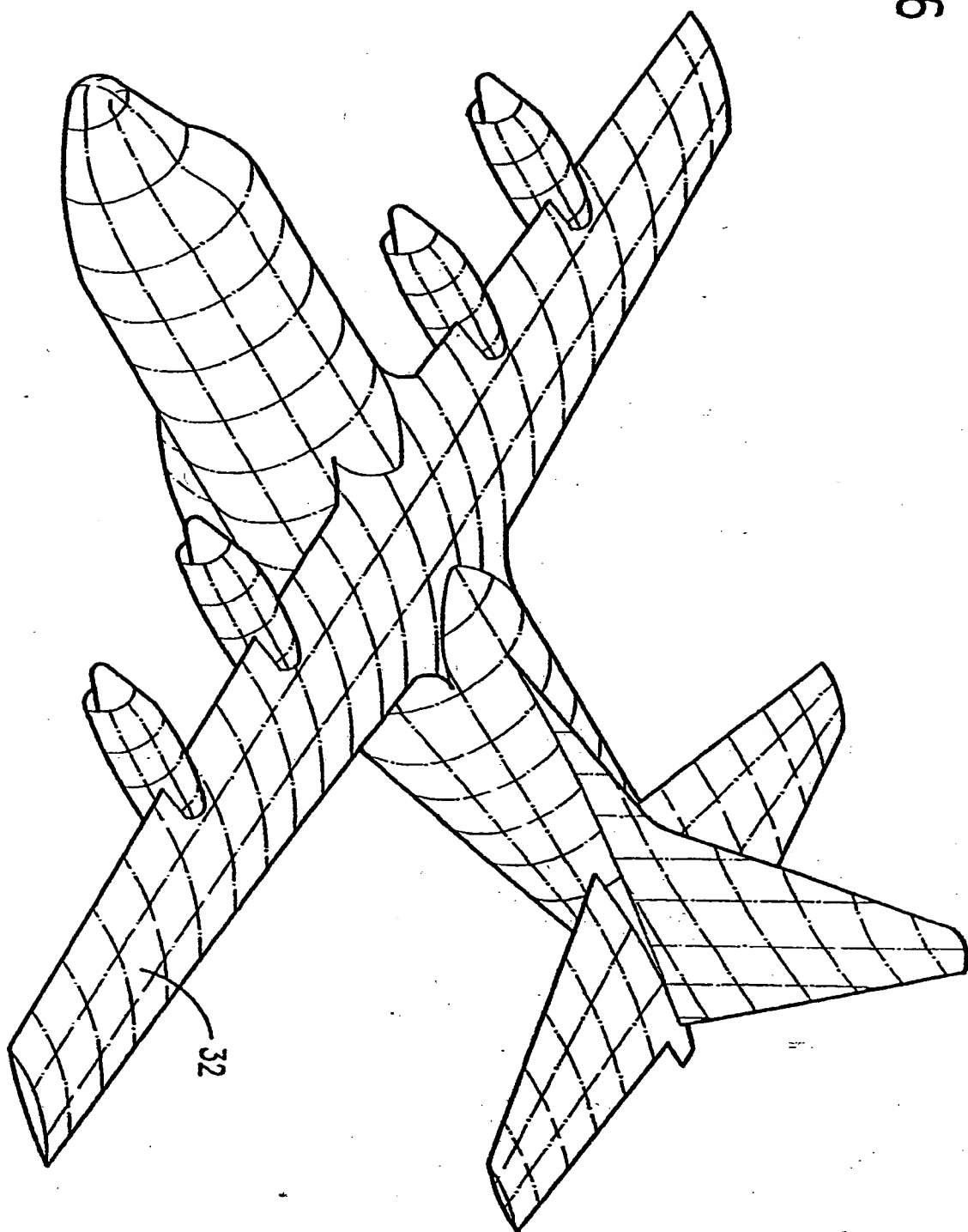


FIG.5

FIG. 6



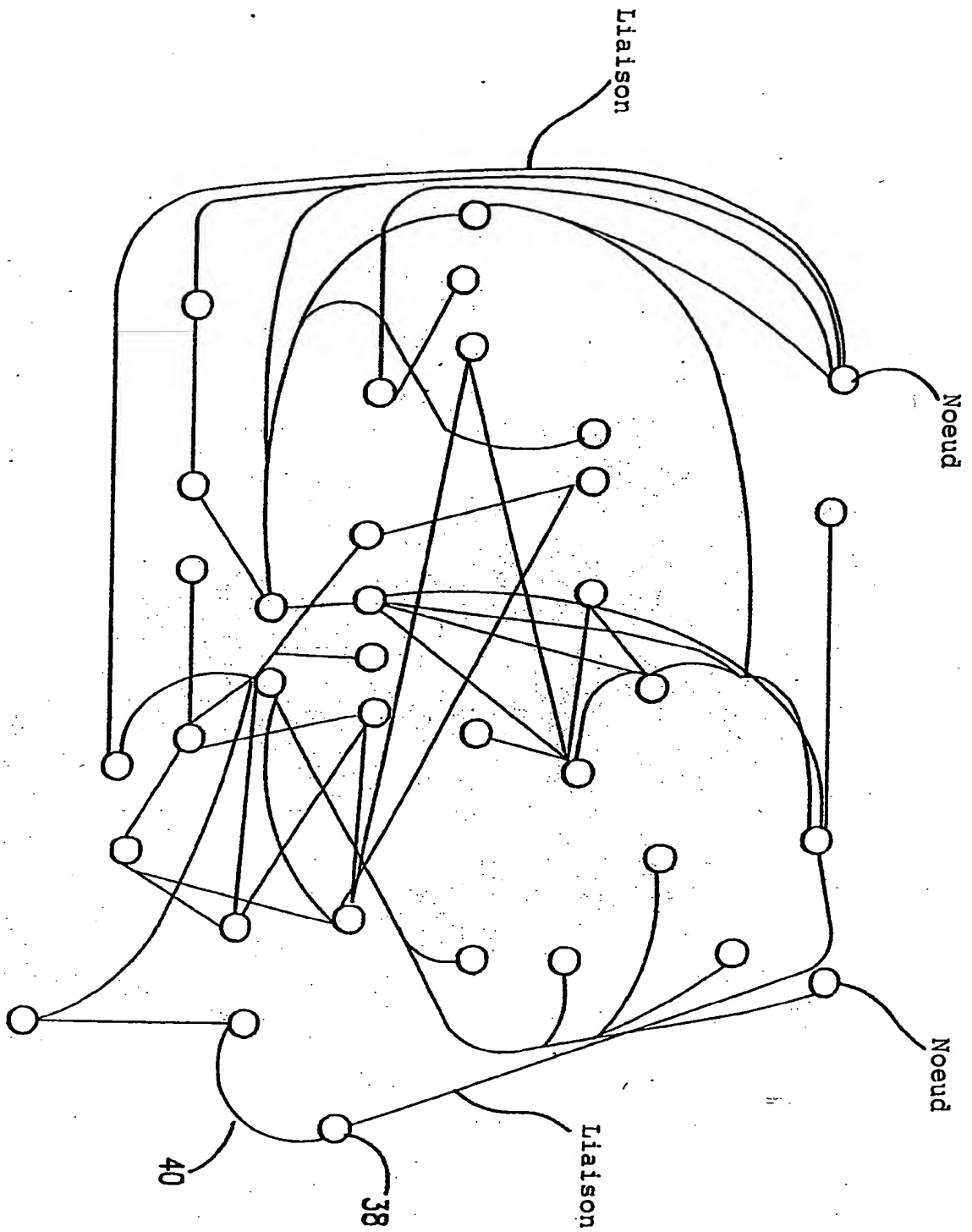


FIG. 7

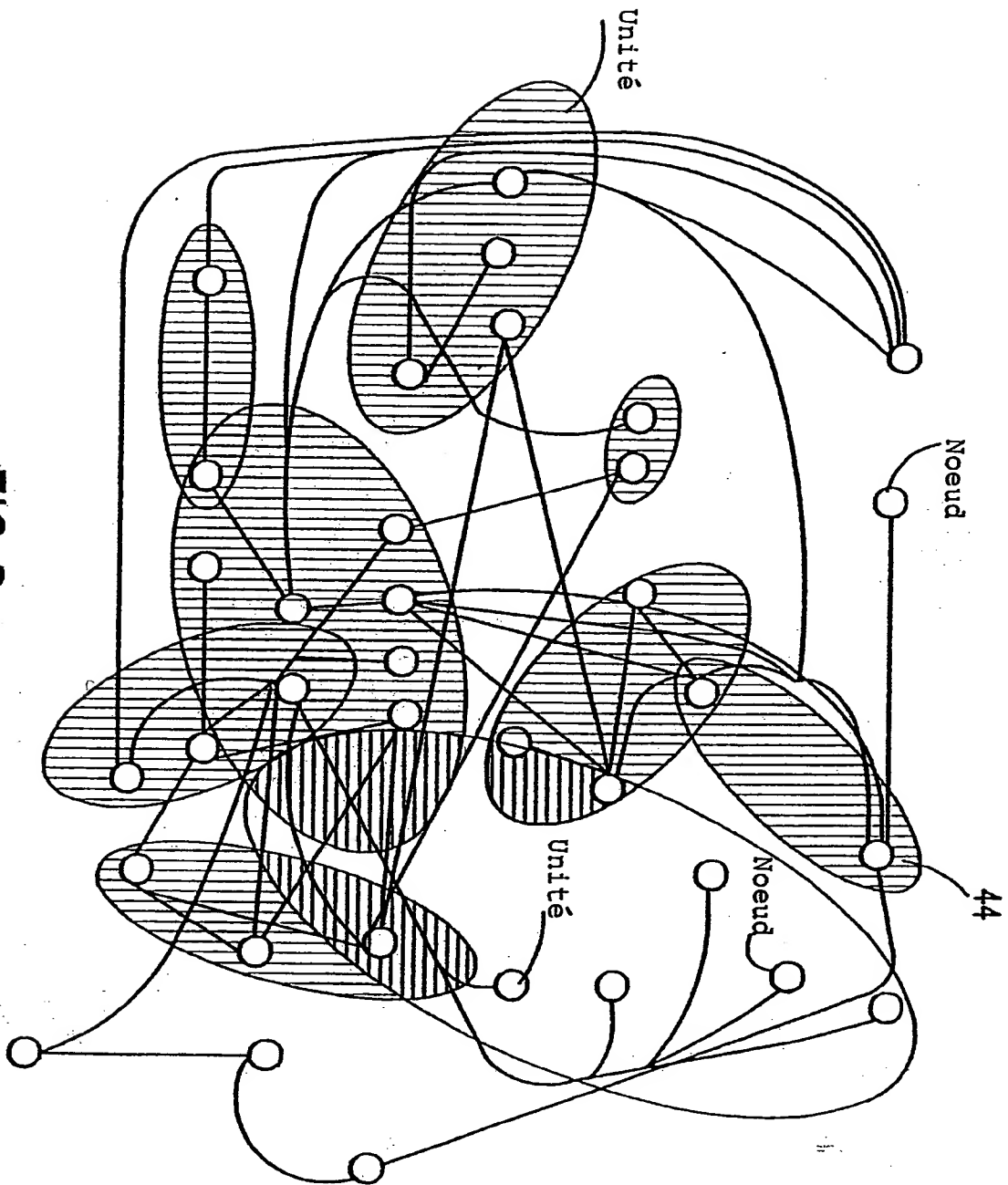


FIG. 8

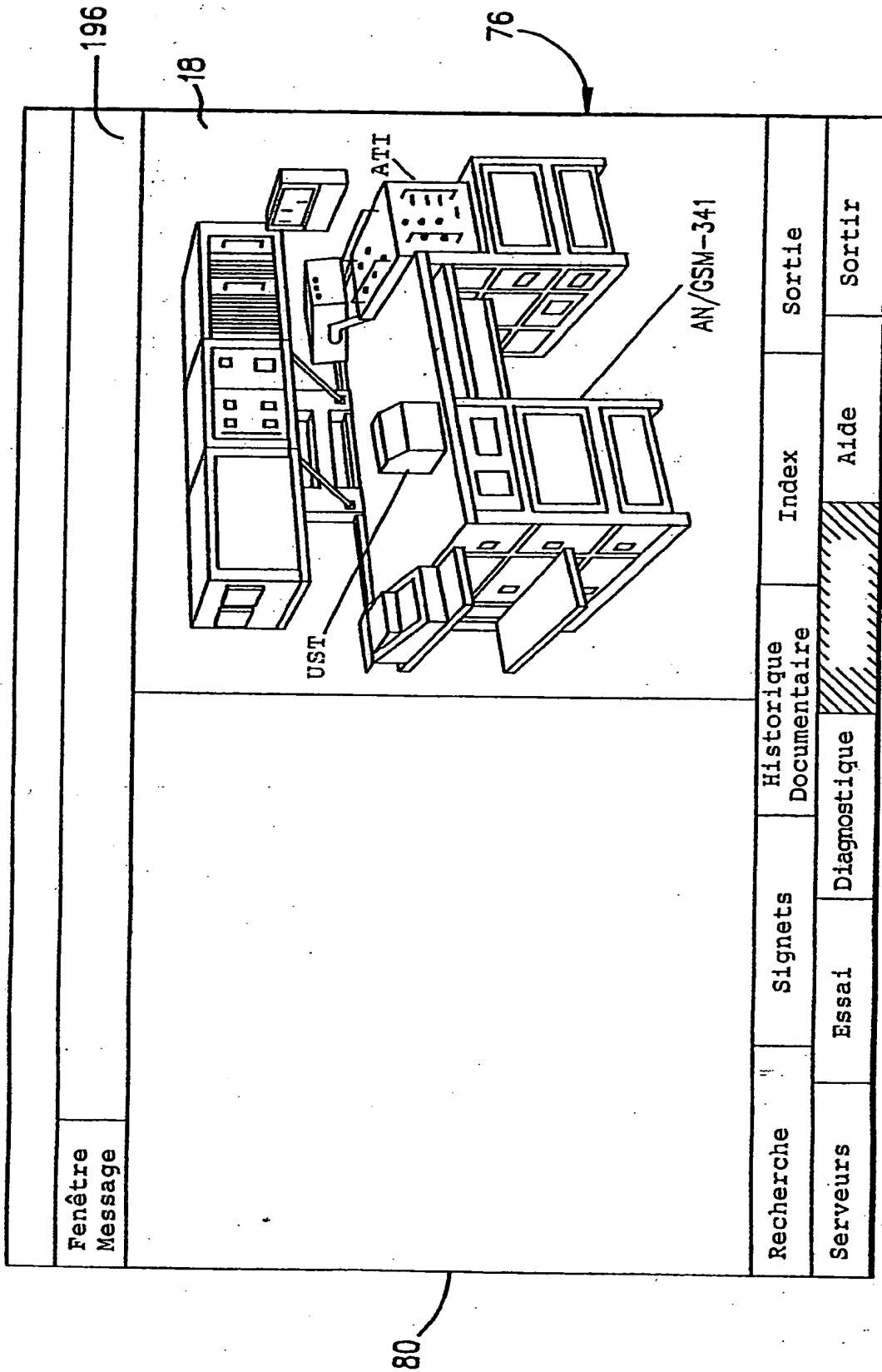


FIG. 9

## TRADUCTION DE LA LEGENDE DE LA FIGURE 9

196 - Au commencement d'un thème

80 - INFORMATIONS GENERALES ATI (page 1/4)

1. ADAPTEUR DE TEST D'INTERFACE CAST A-7.

5

(ATI).

L'ATI N° 16 est un accessoire qui est utilisé sur le Poste de Test des Systèmes Avioniques AN/GSM - 341.

2. DESCRIPTION GENERALE

10

L'ATI N° 16, CAST A-7, représenté dans cette figure, fournit l'interface électrique et mécanique entre l'Unité Sous Test (UST) et les Postes de Test Cast A-7.

38

Fenêtre Message	
<p>3. DESCRIPTION DU MATERIEL</p> <p>86.L'ATI N° 16, CAST A-7, est une unité passive constituée d'un ensemble-châssis, de panneaux, de connecteur/fiches et du câblage associé, de cosses et de trois (3) résistances d'identification R<sub>1</sub> - R<sub>3</sub>.</p> <p>La résistance R<sub>1</sub> indique que l'ATI N° 16, CAST A-7, appartient à CAST A-7; R<sub>2</sub> que cette résistance est l'ATI N° 16 et R<sub>3</sub> identifie le niveau de révision courant de l'ATI, CAST A-7.</p>	

FIG. 10

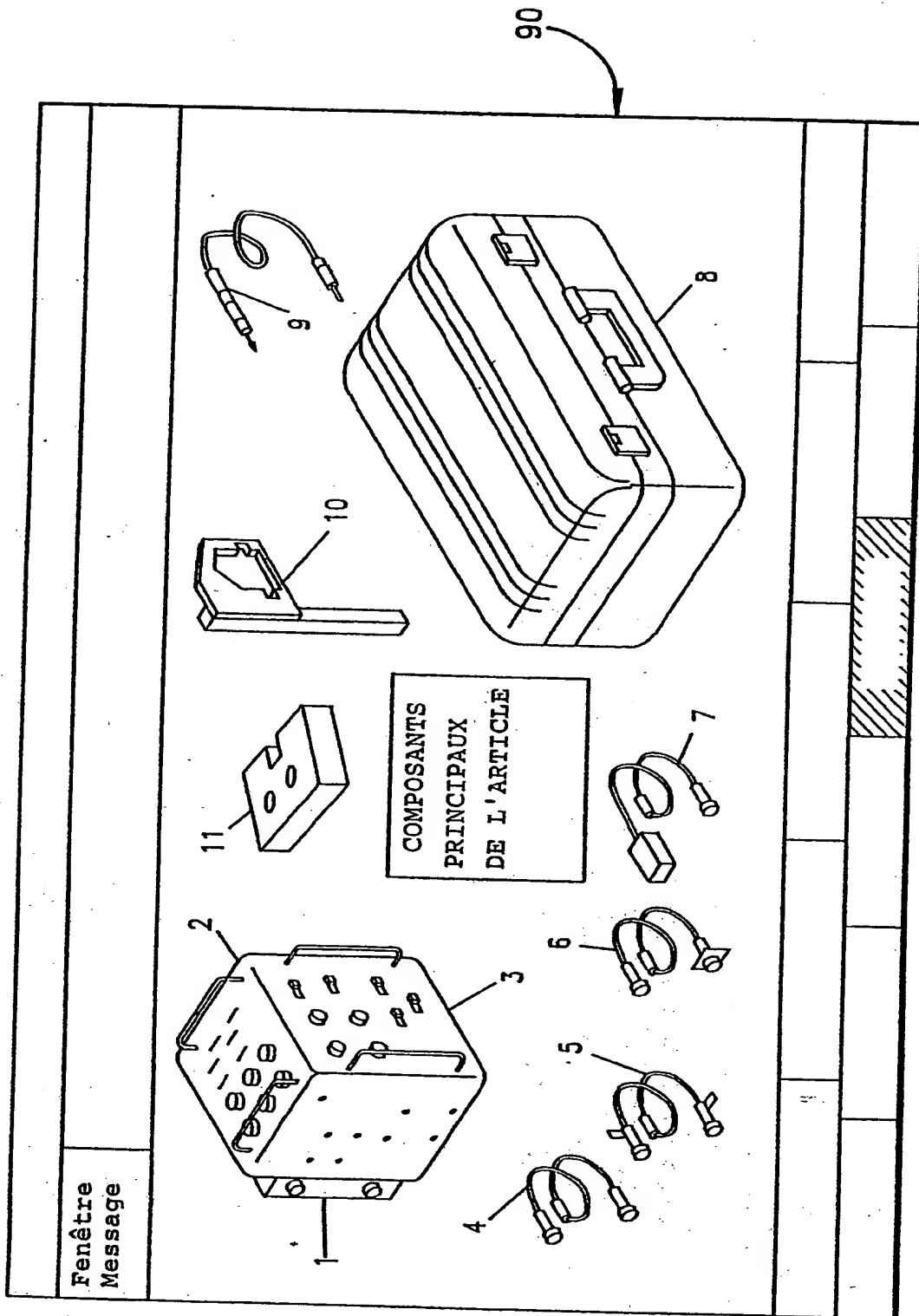


FIG. 11



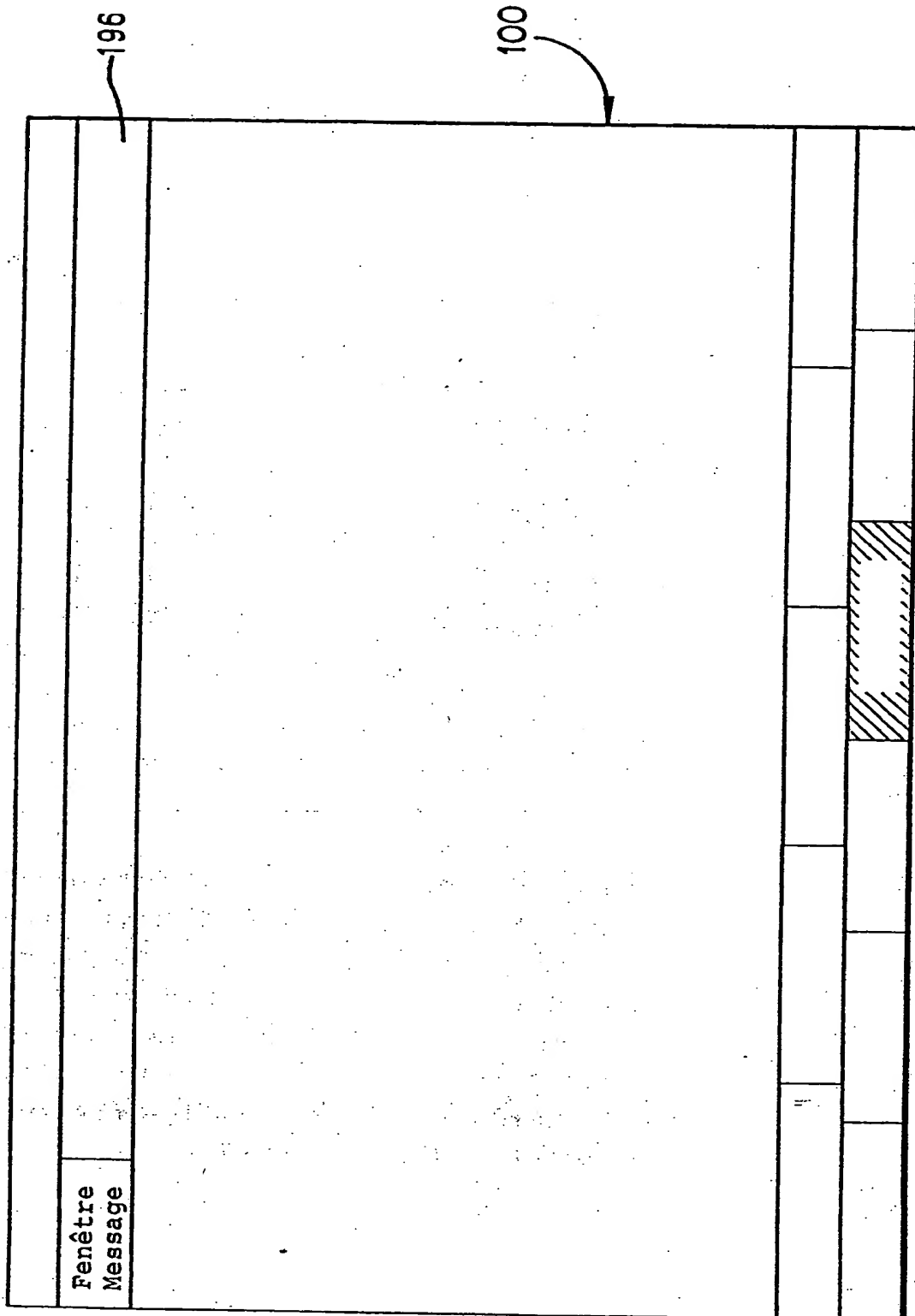


FIG.12

## TRADUCTION DE LA LEGENDE DE LA FIGURE 12

196 - A la fin du thème

4/4

## 4 - COMPOSANTS PRINCIPAUX.

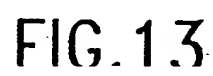
5 a. ENSEMBLE-CHASSIS - L'ensemble-châssis fournit le logement structurel et mécanique pour les composants électriques de l'ATI N° 16 CAST A-7.

10 b. CONNECTEUR DE PANNEAU D'INTERFACE. Le connecteur de panneau d'interface (CINTF) fournit l'interface d'accouplement électrique à partir de l'Ensemble-Connecteur d'Interface de Station de Test d'Avionique CAST A-7 (ECI).

15 c. ENSEMBLES A CABLES. Les ensembles à câbles W1 à W16 sont utilisés avec l'ATI lors du test de l'Emetteur Radar T-1091/APQ-126 et de l'Antenne-Récepteur AS-4072/APQ126(V). Les ensembles à câbles W1, W2 et W4 à W10 sont des câbles multibroches. Les ensembles à câbles W3 et W11 à W15 sont des câbles BNC - BNC. L'ensemble à câble W16 est un câble à but spécial employé dans le test des émetteurs-récepteurs.

25 d. AUTRES COMPOSANTS. D'autres composants non représentés dans le diagramme des composants principaux comprennent les planchettes à bornes TB1 et TB2, le transformateur T1, des résistances de précision, des résistances d'identification (déjà discutées en 3), etc. Ces composants sont représentés dans les deux sections 5 et 7 de ce manuel.

30



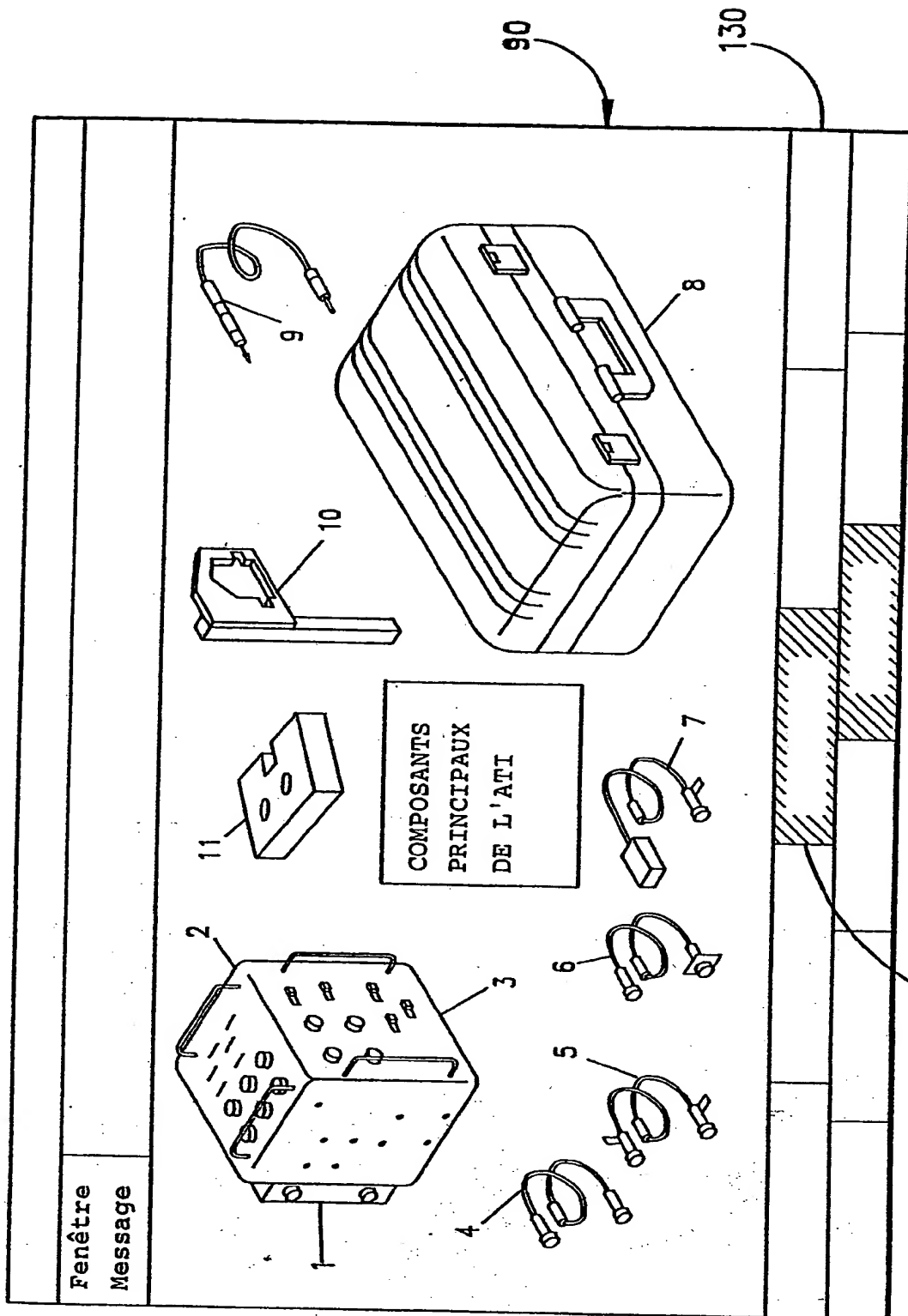


FIG. 14a

134

>> Appuyer sur OUI pour enlever l'Historique Documentaire <<	
<p>134 - HISTORIQUE DOCUMENTAIRE</p> <p>Trois instructions techniques en direct pour la démonstration de l'ECP CAST A-7 sont extraites des sources suivantes :</p> <p>Version PROJET d'Avril 89 de TC 33D7-50-1528-1-Instructions de fonctionnement et de maintenance avec Nomenclature illustrée des pièces, Adaptateur de test d'Interface, CAST A-7, N° 16 P/N (TEXTE).</p> <p>Projet de Novembre 89 des mêmes documents.</p>	

FIG.14b

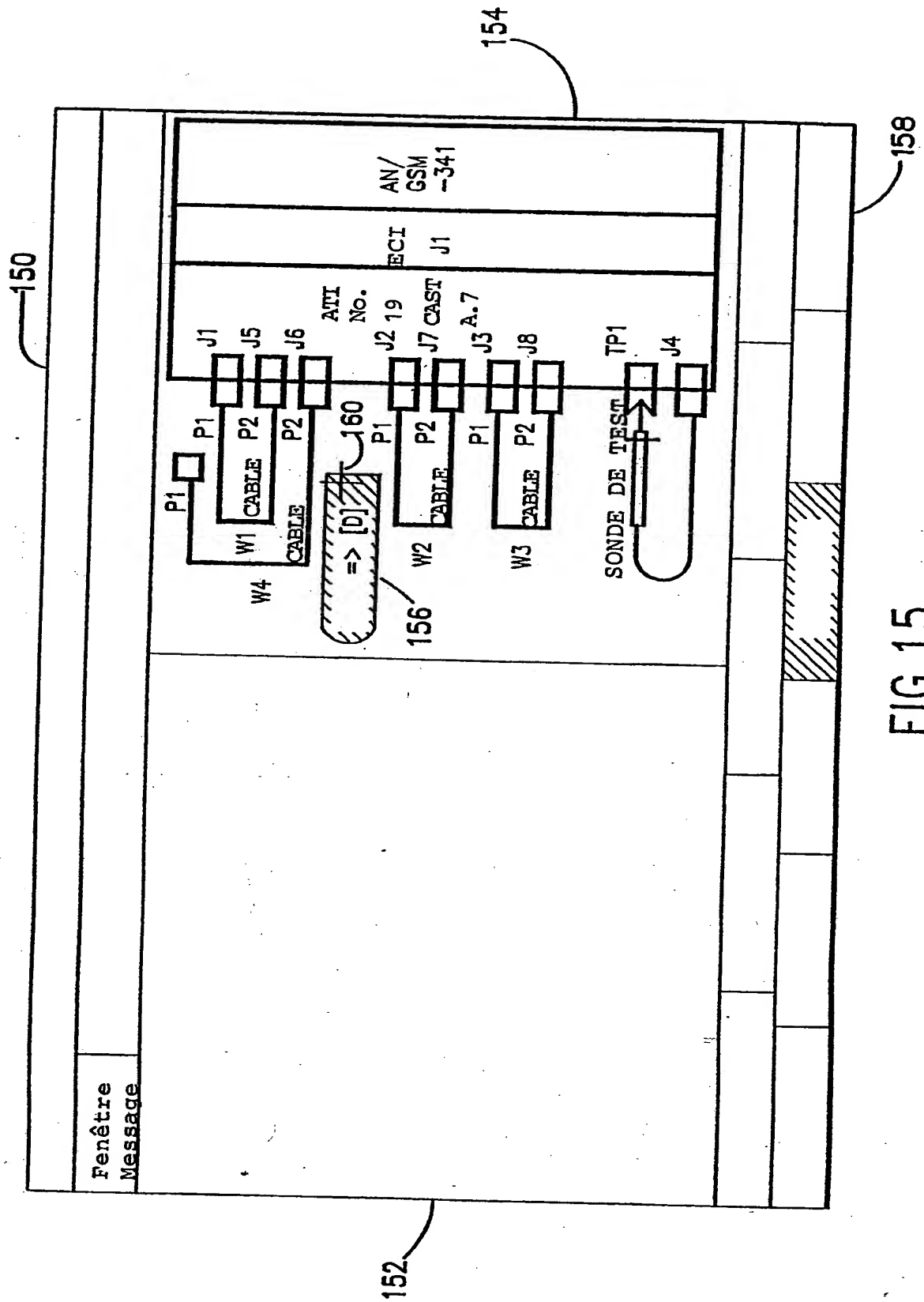


FIG.15

## TRADUCTION DE LA LEGENDE DE LA FIGURE 15

## INSTALLATION ATI ET TEST AUTOMATIQUE

152 - Appuyer légèrement vers l'intérieur sur l'ATI pour  
s'assurer que les broches sont bien engagées dans  
les fentes du panneau.

5

Abaissier fermement mais doucement la poignée  
d'enclenchement vers la position basse et  
immobiliser la poignée.

10

Pour le mode Test-Automatique, connecter les câbles  
ATI comme indiqué selon les instructions sur  
l'Ecran à Effleurement.

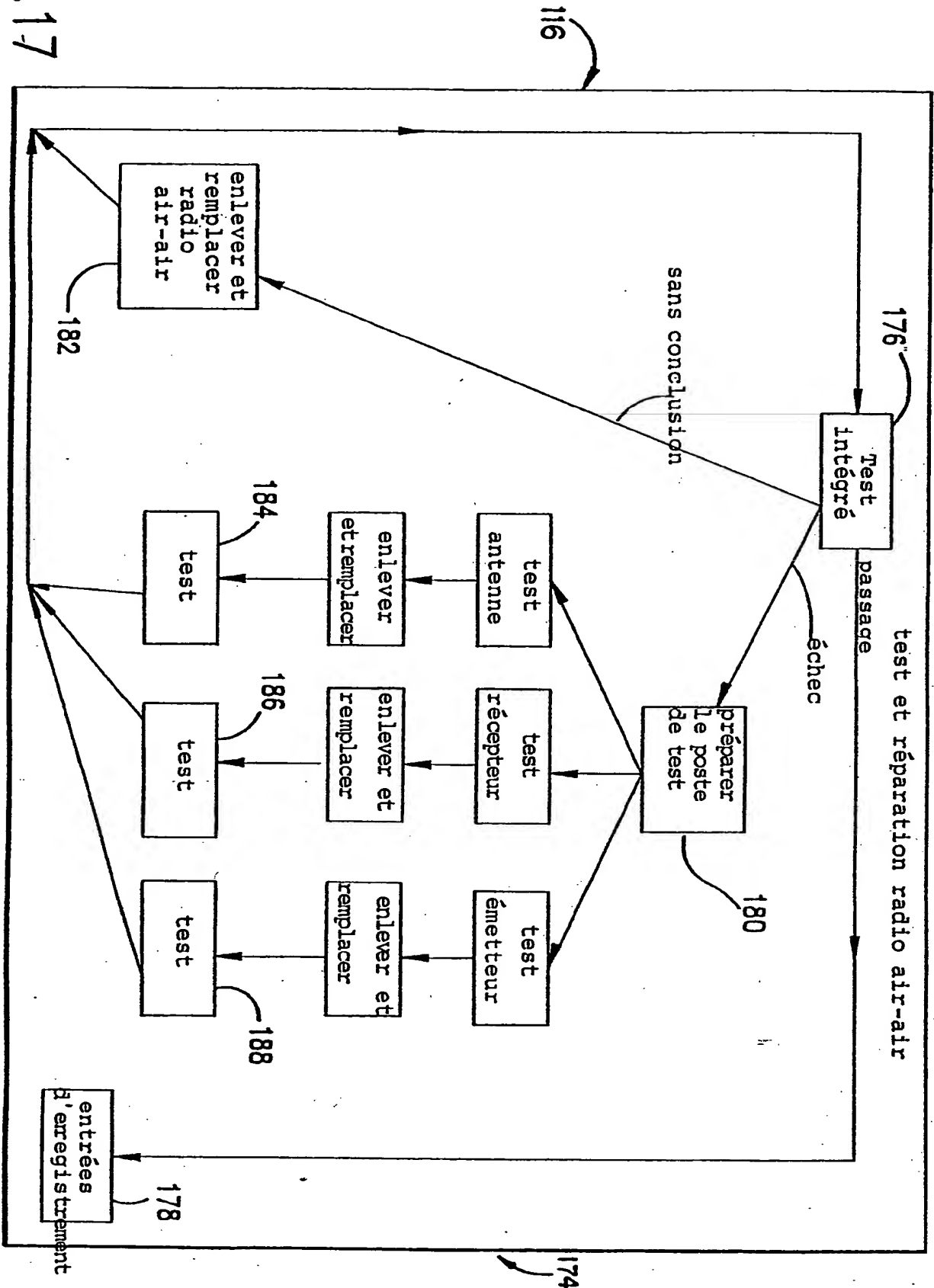
162

Fenêtre Message																																
<p>NOTES</p> <p>NOTE 1. Lorsque le Programme de Test lui en donne l'instruction, l'opérateur enlèvera W<sub>1</sub>P<sub>1</sub> de l'ATI J1 et branchera W<sub>4</sub>P<sub>1</sub> à l'ATI J1.</p> <p>NOTE 2 Lorsque le Programme de Test lui en donne l'instruction, l'opérateur connectera la sonde de test à TPl.</p> <p>NOTE 3 Les câbles fournis comme accessoires ATI sont testés comme faisant partie du test automatique de l'ATI, mais peuvent ne pas tous être utilisés pour toutes les UST.</p>																																
<table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>																																

FIG.16



FIG. 17



This Page blank (usp10)